

Implante Oseointegrado inmediatamente después de Exodoncia.

(Regeneración Osea. Reporte gráfico de un caso)

DOCTOR: *FABIO BECERRA SANTOS**
*GERARDO BECERRA SANTOS**
*NORMAN OTALVARO RIOS**
*JOSE N. RADI LONDOÑO**

RESUMEN:

El presente reporte tiene por objeto describir de una manera gráfica y paso por paso la extracción de un incisivo central superior derecho, debido a una fractura vertical de su raíz y la inmediata colocación de un implante endo-óseo MIMIMATIC^{TM1} de forma radicular. Se utilizó una membrana Gore-Tex^{TM2} para permitir la regeneración ósea alrededor del implante y en el sitio afectado por la infección, ocasionada por la fractura radicular. También se presentan los procedimientos de la segunda fase quirúrgica, la restauración protésica, en su fase provisional y definitiva, del incisivo perdido.

PALABRAS CLAVES:

Implante, oseointegración, regeneración ósea, forma radicular, regeneración tisular guiada.

INTRODUCCION:

El uso de implantes oseointegrados ha tenido un alto porcentaje de éxito en el tratamiento y rehabilitación de los pacientes edéntulos,¹ parcialmente edéntulos,² y para pacientes con un solo diente perdido o que tenga que ser extraído por mal pronóstico o por fracturas^{3,4}.

Los pacientes que necesitan el reemplazo de un diente con un implante deben tener un reborde óseo cuya amplitud buco lingual sea mayor de 4 mm, la altura mayor de 10 mm, preferiblemente 15 ó más y el espacio interproximal mayor de 7 mm.⁵

Se han mostrado buenos resultados clínicos cuando se utilizan membranas de regeneración ósea, (regeneración tisular guiada-modulación celular selectiva) tipo Gore-TexTM (Politetra fluoroetileno expandido E - P.T.F.E.) para crear hueso alrededor de implantes colocados en alvéolos de dientes recién extraídos.^{6,7,8}

Los implantes únicos están principalmente indicados en pacientes con pérdida de un diente como consecuencia de trauma, infecciones endodónticas o fractura vertical de mal pronóstico cuyos dientes adyacentes estén intactos y tengan las condiciones anatómicas antes citadas.⁹

El reemplazo de un diente anterior ausente o que tiene que ser extraído por mal pronóstico se puede

* PROFESORES DE PRE Y POSGRADO
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

¹ MINIMATIC IMPLANT TECHNOLOGY, 1225 BROKE SOUND, PKY N.W.
BOCA RATON, FL. 33487, U.S.A.

² AUGMENTATION MATERIAL W.L. GORE AND ASSOCIATES, FLAGSTAFF, A² U.S.A."

realizar con prótesis parcial fija, removible o con prótesis adherida con resina.¹⁰ Las prótesis fijas requieren la preparación completa de los dientes adyacentes con destrucción de gran parte de tejido dentario y extremo cuidado para adaptar restauraciones en su margen cervical que no comprometan la estética o el control de placa.

Las prótesis parciales removibles no son muy aceptados por los pacientes por su gran volumen, los ganchos de retención y la inestabilidad que comprometen no solamente la estética, sino la función del paciente. Las prótesis tipo Maryland adheridas con resina, requieren alguna modificación del esmalte lingual de los dientes adyacentes y es catalogada como una restauración temporal, porque se deteriora la adhesión y se produce su aflojamiento con la consecuente filtración y caries recurrente en el transcurso de 3 a 5 años luego de su colocación.¹¹

La mejor opción de tratamiento para el reemplazo de un diente anterior perdido cuando los adyacentes están intactos es la colocación de un implante oseointegrado, de tornillo, endo-óseo, de forma radicular. Este procedimiento se cataloga como la restauración más biológicamente conservadora, ya que permite una corona fija anclada al hueso, estable, estética y funcionalmente adecuada.¹¹

Recientemente la colocación inmediata de implantes en los alvéolos correspondientes a dientes extraídos, se ha convertido, no solamente en un procedimiento efectivo sino también útil en la implantología y el tratamiento odontológico de un paciente adulto.^{6, 12.}

Las ventajas de la colocación inmediata de los implantes son:

1. Utiliza el potencial de regeneración del sitio de la extracción. Se puede colocar un implante más largo que sobrepase el ápice del diente extraído, logrando más estabilidad y firmeza.
2. Permite al cirujano colocar el implante con una angulación similar al diente natural facilitando la restauración estética de éste. La utilización de una membrana Gore-Tex TM de teflón expandido, no solamente permite la regeneración ósea, sino que conserva la amplitud bucolingual y la altura del reborde, evitando una apariencia estética desfavorable en el sector anterior, sobre todo si el paciente tiene una sonrisa gingival.

3. El tiempo total del tratamiento se reduce en aproximadamente 9 a 12 meses que era lo que se recomendaba esperar, luego de las extracciones, para colocar los implantes. También se combinan los procedimientos de oseointegración y regeneración ósea.^{13, 14.}

La utilización de los procedimientos de regeneración tisular guiada cuando se colocan implantes inmediatamente después de la extracción, se basa en el concepto de la cicatrización del alvéolo post exodoncia. Si un alvéolo se deja cicatrizar en forma normal, casi la mitad de su volumen será ocupado por tejido conectivo fibroso denso derivado de la lámina propia gingival y su otra mitad por hueso alveolar, neoformado por las células óseas provenientes de los espacios medulares.

Para evitar este tipo de cicatrización y permitir que el espacio vacío del alvéolo que rodea el implante sea ocupado por tejido óseo maduro, se coloca la membrana de teflón sobre el implante, para permitir solo la repoblación del espacio por células formadoras de hueso (osteoblastos), y excluir las células formadoras de tejido conectivo (fibroblastos)^{15.}

Cuando hay una cavidad ósea producto de una infección de origen endodóntico, el principio de regeneración ósea usando la membrana de exclusión celular también se aplica, siempre y cuando dicha cavidad y su tejido inflamatorio sean cureteados y se elimine la cortical ósea, que limita el defecto, para exponer los espacios medulares^{6, 13, 15.}

El propósito del presente artículo es describir la colocación de un implante de oseointegración endo-óseo, en forma de tornillo marca MINIMATIC™, inmediatamente después de la extracción del incisivo central superior derecho. La pérdida del incisivo se debió a una fractura vertical completa en un diente endodónticamente tratado y con una corona de oro-porcelana soportada por un elemento metálico intraradicular. Se hará la descripción teórica y gráfica de la cirugía de implantes de la primera fase, con la colocación de una membrana Gore-Tex™ y la cirugía de la segunda fase con sus resultados. También se mostrará el resultado estético y funcional de la restauración que se colocó sobre el implante oseointegrado.

PROCEDIMIENTO

Se presenta un paciente de sexo femenino de 38 años de edad, casada, madre de dos niños, residente en Medellín, con excelente estado de salud general, sin antecedentes de compromiso sistémico, con sus signos vitales normales y sin historia de estar ingiriendo contraceptivos orales. Al examen estomatológico no presenta compromiso de las articulaciones temporomandibulares, no hay sintomatología dolorosa de músculos masticatorios y sus tejidos blandos y duros de la cavidad oral no presentan nada anormal.

Fue remitida por su odontólogo general para consultar la posibilidad de colocar un implante oseointegrado, en tornillo, de forma radicular, para reemplazar el incisivo central superior derecho (11), el cual presentaba una corona oro-porcelana con movilidad incrementada, profundidad al sondaje vestibular de 5 mm y sospecha de fractura radicular de tipo vertical o estallido radicular. Clínicamente se veía el 11 más corto que el 21 con su encía marginal saludable, aunque en la unión mucogingival presentaba una cicatriz fibrosa redondeada, probablemente resultado de la evolución de un trayecto fistuloso antiguo. La paciente relató que había tenido un absceso periapical de origen pulpar. Su periodonto no presentaba signos de gingivitis y mostraba una banda amplia de encía queratinizada. El aspecto estético de la corona era adecuado en cuanto a sus contornos y color, pero no en su tamaño.

(Figura # 1) Radiográficamente presentaba crestas óseas mesial y distal poco definidas, raíz anatómica notablemente más corta que la del central adyacente y una corona de porcelana con una cofia metálica con proyección hacia el 12. También se observaba un elemento metálico intraradicular que aunque adecuado en espesor, era bastante corto, pero normal para el tamaño de la raíz. La porción apical del conducto estaba adecuadamente obturada con un material radioopaco. La porción ósea apical a la raíz mostraba un hueso con buen trabeculado y de excelente densidad. (Figura. #2).

La paciente relató que había tenido una fractura coronal del 11 desde la edad de 12 años por un accidente en bicicleta. Desde esa edad hasta el momento se le habían realizado tres coronas completas de porcelana, que habían fracasado por diferentes causas que la paciente no supo precisar, por tres odontólogos diferentes. El odontólogo remitente, quien había confeccionado la última corona, relató que la paciente le consulto por fractura horizontal de su diente bajo la cresta ósea y que para realizar esta restauración tuvo que recurrir a la extrusión ortodóntica lenta de la raíz y la remodelación periodontal. La última corona tuvo una vida útil de 4 años, pero ante la situación actual y la sintomatología de fractura radicular, se presentaba la necesidad de extraer el diente y colocar una prótesis fija, una prótesis de Maryland o una prótesis removible.

Por la integridad dentaria del 12 y 21, por el costo biológico que representaba realizar cualquiera de las anteriores opciones la paciente decidió y firmó un consentimiento escrito, para someterse al tratamiento con implante inmediatamente después de la exodoncia de la raíz del 11 y curetaje del alvéolo y superficie ósea. También la paciente aceptó la colocación de una membrana de Gore-Tex™ para regenerar el tejido óseo del defecto alrededor del implante.

Una vez definido el procedimiento a seguir, se premedicó a la paciente para realizar la cirugía de colocación de implante o Cirugía Fase I. La premedicación de estos pacientes por parte del equipo quirúrgico se lleva a cabo de la siguiente forma:

1. Keflex:³ Comprimidos 500 mgs #18, tomar 2 al día iniciando 3 días antes de la cirugía,
2. Acdol:⁴ Tabletas 10 mgs #8, tomar 1 cada 6 horas, iniciando media hora antes de la intervención,
3. Plakos:⁵ Enjuague bucal, 1 frasco, 2 veces al día, iniciando una semana antes de la cirugía y continuando por dos semanas luego de la intervención.

³ KEFLEX, ELI LILLY INTERAMERICANA, INC., BOGOTA, COLOMBIA.”

⁴ ACDOL”, LABORATORIOS LEGRAND S.A., BOGOTA, COLOMBIA.

⁵ PLAKOS, LABORATORIOS LISTER, MEDELLIN, COLOMBIA”.

4. Redoxon:⁶ tabletas 1 gramo, 2 tubos, 1 tableta al día iniciando 2 semanas antes de la cirugía.
16, 17, 18, 19.

La cirugía se realizó en un consultorio odontológico adaptado especialmente para seguir un protocolo de asepsia preestablecido para la colocación de implantes oseointegrados. El instrumental para colocar los implantes y las cubiertas plásticas que se utilizan como barreras, son esterilizadas en óxido de etileno, el resto de instrumental y equipo es esterilizado en autoclave y en glutaraldehído. Tanto el equipo de cirugía como las auxiliares deben estar vestidas con la ropa estéril, para realizar estos procedimientos. La mesa del instrumental es cubierta con campos quirúrgicos estériles y al paciente antes de iniciar el procedimiento, se le limpian los labios y la piel perioral con Isodine⁷, luego de estos cuidados el paciente se enjuaga la boca con clorhexidina al 0.2% (Plakos MR) durante 2 minutos. Antes de iniciar la colocación de la anestesia, al paciente se le colocan los campos quirúrgicos estériles adecuados para realizar procedimientos de cirugía oral.^{16, 18.}

Anestesia: Infiltrativa vestibular y palatina al nervio alveolar anterior y naso palatino, 3 carpules de xylocaina al 2% con epinefrina al 1:80.000.

Incisiones: Por vestibular, incisión sulcular bordeando el 11, incisiones relajantes verticales mesial y distal al 11 que incluyan ambas papilas proximales. Por palatino, incisión sulcular al 11-21 y 12, no se hacen incisiones relajantes y en la zona proximal se conserva toda la papila.

Levantamiento de colgajos: Se levanta un colgajo mucoperiostico que sobrepase la unión mucogingival en 6 ó 7 milímetros y un colgajo mucoperiostico en palatino, se hace curetaje de tejido de granulación marginal. Al levantar el colgajo vestibular se observa tejido granulomatoso contenido en una cavidad ósea de 7 milímetros de amplio y separado de la cresta ósea vestibular por un tabique de hueso compacto, delgado de 4 milímetros de amplitud. (Figura # 3)^{20, 21.}

Se inicia la exodoncia con un elevador recto de pala delgada, pero debido a la fractura oblicua del diente, se remueve el fragmento coronal formado por la corona y núcleo y queda un pequeño fragmento de raíz. (Figura #4). Luego se extrae el resto radicular con la lesión apical que presenta, (Figura #5) y se curetea el alvéolo y la cavidad ósea para remover todo tejido granulomatoso que allí se presente, con el fin de dejar el sitio libre de toda infección, que pueda comprometer la oseointegración. (Figura. #6)^{20, 21.}

Preparación del lecho para el implante: Se inicia la preparación con un fresa de fisura de diamante delgada, la cual bajo abundante irrigación, perfora la lámina dura apical del alvéolo, aproximadamente 6 milímetros siguiendo el eje longitudinal del diente extraído y paralelo a los adyacentes.^{4, 13.}

Inmediatamente después se inicia la ampliación progresiva del lecho con las fresas estandarizadas con irrigación interna, que giran a una velocidad no mayor a 13.000 revoluciones por minuto. Es de anotar que la irrigación interna se realiza con solución salina que se retira del refrigerador momentos antes de su utilización y que por lo tanto tiene una temperatura de 2 a 3 grados centígrados. La baja temperatura de la solución irrigadora, compensa la relativa alta velocidad de la preparación del lecho, necesaria en muchas ocasiones en hueso muy denso, lo cual podría generar aumento de temperatura por encima de 45°C, límite máximo para no producir necrosis ósea por quemadura y por lo tanto falla en la oseointegración.^{17.}

La primera fresa utilizada es la fresa piloto que realiza un agujero de 2 milímetros de diámetro y en nuestro caso de 16 milímetros de profundidad, pues la longitud del implante que vamos a colocar, según la predeterminación, es de 15 milímetros de profundidad. Siempre que se prepara el lecho es conveniente aumentar 1 milímetro en su longitud con el objeto de que todos los residuos de hueso y el coágulo se depositen en ese milímetro y no se disminuya el espacio para el buen asentamiento del tornillo.

⁶ REDOXON, PRODUCTOS ROCHE, S.A., BOGOTA, COLOMBIA."

⁷ ISODINE, SOLUCION, NORWICH COLOMBIANA, FUNZA, CUNDINAMARCA, COLOMBIA."

A continuación se utilizan las fresas de 2.5 y 3.3 milímetros para ampliar el diámetro del lecho, tal como se observa en la visión oclusal de la **figura # 7**. Seguidamente se realiza el avellanado óseo en la porción más coronal de la preparación con una fresa en forma de torpedo o "counter-sink". Esta ampliación es necesaria para alojar el cuello del implante que tiene un diámetro de 4 milímetros, en nuestro caso no fue necesaria debido a la amplitud del alvéolo.

Posteriormente se realiza la rosca ósea, con una fresa en forma de machuelo cuyo nombre en inglés es "bone tap". Para utilizar esta fresa y la anterior se requiere una pieza de mano de muy baja velocidad y gran fuerza de torsión que hace trabajar las fresas a 20 revoluciones por minuto. Luego de realizar las roscas óseas en toda la longitud de la preparación, el equipo se hace girar en dirección contraria, teniendo cuidado en no ejercer palancas indebidas que dañen las roscas realizadas. Las últimas fresas utilizadas no tienen irrigación interna por lo cual es necesario refrigerar externamente la preparación con la cánula de irrigación del equipo.

La realización de roscas óseas es indispensable en hueso compacto y cuando no se utilizan tornillos de autoroscado. En nuestro caso utilizamos un tornillo de aleación de titanio ($Ti_{90}Al_6V_4$), Minimatic ^{T.M.} de autoroscado y de superficie pulida, al cual le colocamos el soporte de inserción largo (20 milímetros) y lo atornillamos con un ratchet manual, hasta llegar a la profundidad adecuada. En la **figura # 8** se puede observar el proceso de colocación del implante con un soporte de inserción corto y el destornillador de punta exagonal atornillando el tornillo de fijación. Observe el implante sobrepasando la cavidad ósea vestibular.

En la actualidad estamos utilizando tornillos cuya superficie está revestida por plasma de titanio y que según varias investigaciones ofrecen mejor oseointegración que los de superficie lisa. En hueso muy esponjoso utilizamos tornillos revestidos por hidroxiapatita. ^{22, 23.}

Cuando el implante está asentado en toda su extensión, el cuello está dentro del hueso y clínicamente determinamos firmeza y estabilidad primarias, retiramos el soporte de inserción desatornillando el tornillo de fijación. Antes de colocar el tornillo de

cobertura, "Cover Screw", llenamos la cavidad interna del tornillo con un ungüento antibiótico (tetraciclina) para evitar la descomposición de material orgánico remanente y prevenir contaminación del implante. En la **figura # 9** se presenta una visión oclusal del cuello del tornillo en cuya parte palatina hay un espacio vacío. La posición del tornillo debería estar más centrada en el alvéolo para permitir posteriormente una mejor restauración protésica. Más adelante comentaremos como se solucionó este pequeño inconveniente en la colocación del implante.

Como ustedes pueden observar en las **figuras # 6, 8 y 9** existen cavidades óseas vacías, palatinas y vestibulares al tornillo, consecuencia de la presencia del diente y la lesión apical previa. Si nosotros suturamos el colgajo y cubrimos el sitio del implante, probablemente parte de esas cavidades será llenada por tejido conectivo, comprometiéndonos de alguna forma la oseointegración completa del implante y su pronóstico a largo plazo. ^{7, 12.}

Para solucionar este inconveniente colocamos una membrana de teflón, Gore-Tex ^{T.M.}, que actuando como barrera selectiva permite la repoblación celular de las cavidades óseas, con células derivadas de espacios medulares (osteoblastos) e impide la producción de tejido conectivo fibroso por los fibroblastos de la lámina propia del colgajo. En las **figuras # 10 y 11** se puede observar como se fija la membrana con el tornillo de cobertura y como se adapta y recontornea para cubrir las cavidades óseas existentes. Los espacios de los ligamentos periodontales de los dientes adyacentes no deben estar cubiertos. La membrana colocada es una membrana oval # 4 utilizada para aumento de reborde (Gore-Tex ^{T.M.} Augmentation material), observe que tiene dos porciones una central más clara, conocida como porción oclusiva y una periférica expandida que permite el crecimiento de tejido fibroso dentro de ella. ^{6, 8, 12, 14, 15, 21.}

Se libera el periostio del colgajo vestibular para desplazarlo y cubrir completamente el reborde, se suturan las incisiones relajantes con seda negra 4-0 y los colgajos vestibular y palatino, sobre la cresta del reborde, con hilo de teflón, ya que estas suturas se conservaran por 2 a 3 semanas y estarán sometidas a tensión de cicatrización. La cobertura lograda y la sutura se ven en la **figura # 12**. ^{20, 24}

Antes de despachar al paciente para su casa, se hace presión durante cinco minutos con gasas húmedas sobre el sitio intervenido, se alivia el diente de acrílico de la prótesis removible temporal y se coloca esta en el paciente cuidando que no ejerza presión sobre el reborde edéntulo. El aspecto estético y funcional de la prótesis temporal debe ser cuidadosamente revisadas y el uso así como también su higiene, deben explicarse claramente al paciente. (Figura # 13).^{20, 21.}

El paciente se revisa a los 8 días, se alivia la prótesis si está ejerciendo presión, se retiran las suturas de seda y se recomiendan cuidados adicionales en caso necesario. A las dos o tres semanas se retiran las suturas de teflón y se dan instrucciones sobre higiene oral de la zona. Durante los siguientes meses, siete en total, se revisa el paciente cada mes para ver la cicatrización y solucionar las posibles complicaciones que se presenten.^{13.}

En nuestro caso se presentó una pequeña perforación del tejido blando con exposición del tornillo de cobertura a los 4 meses de cicatrización. Se observó la situación, (figura # 14), durante el resto de tiempo de cicatrización y como los tejidos blandos permanecieron libres de inflamación con la aplicación tópica de clorhexidina al 0.2%, se decidió esperar hasta la cirugía de fase II con esta condición.^{25.}

A los siete meses se realizó la cirugía fase II para descubrir el implante iniciándola con una incisión mesio distal en la cresta del reborde y levantando dos colgajos completos vestibular y palatino. Estos colgajos se levantaron mediante disección con bisturí debido al crecimiento del tejido conectivo en el interior de la membrana. En la figura # 15 se muestra el colgajo vestibular reflejado y descubierto el tornillo de cobertura, la membrana esta cubriendo el tejido óseo pero está tan íntimamente incorporada al periostio, que es imposible distinguirla a simple vista.

Se retira el tornillo de cobertura y se disecciona la membrana totalmente para observar las superficies óseas vestibular y palatina. En las figuras # 16 y 17 se observa el llenado de la cavidad ósea vestibular y palatina respectivamente, notándose incluso una ligera exostosis palatina.

Se hace disección de tejido conectivo alrededor del cuello del implante, se descubre totalmente y se hace

osteoplastia para proceder a la sutura de los colgajos y colocar el pilar de cicatrización. (Figura # 18).^{12, 13, 15, 21, 24.}

Antes de colocar el pilar de cicatrización se lava profundamente el interior del implante y se aplica ungüento antibiótico. El pilar de cicatrización se atornilla muy bien en su receptáculo y en este momento con el mango de un instrumento metálico, damos unos golpes sobre este pilar, para determinar clínicamente un sonido seco y ausencia de movilidad, lo cual es indicativo de oseointegración. En nuestro caso se presentó éxito en el procedimiento, por lo cual procedimos a suturar el colgajo vestibular desplazándolo apicalmente, para tener encía queratinizada en toda la periferia del pilar. (Figura # 19).^{26.} La sutura utilizada es vycril 4.0 con aguja FS₂ y se utilizaron puntos individuales.

La placa removible con el diente acrílico es socavada internamente para alojar el pilar y se manda al paciente analgésicos, antiséptico, (plakos MR) y frío local. Se revisa el paciente a la semana, se alivia la placa en caso necesario y a las dos semanas, se retiran suturas y se remite al paciente para tratamiento protésico.

El protesista evalúa el estado de cicatrización y en este caso para eliminar la placa removible y tener una mejor salud de los tejidos blandos alrededor del implante (figura # 20) coloca un pilar temporal, le elimina las retenciones, lo talla de acuerdo al contorno de los dientes adyacentes y adapta un temporal acrílico que semeje el diente natural y que permita predeterminedar la estética, la función y la estabilidad, así también la aceptación del paciente. (Figura # 21).^{27, 28.} La corona temporal se une con resina al 21 para evitar rotación del temporal y desatornillamiento del pilar temporal, lo cual ocasionaría hiperplasia del tejido blando e invasión por inflamación del espacio entre el cuello del implante y el pilar.

La selección del pilar para la restauración de un implante instalado en el sector anterior de la boca depende de varios factores.

1. Estética: De primordial importancia en el sector anterior.
2. Posición vestibulo-lingual del implante
3. Perfil de las superficies vestibulares de los dientes adyacentes.

4. Perfil de emergencia: Emergencia estética del material.
5. Diseño hexagonal antirotacional.

Luego de considerar todos estos aspectos y sabiendo que el implante estaba bien colocado mesio-distalmente, pero estaba más inclinado hacia vestibular, se seleccionó un pilar preangulado de 15 grados de angulación Minimatic MR, debido al perfil vestibular convexo de los dientes adyacentes.^{17, 28, 29.}

Después de obtener el modelo maestro o de trabajo sobre el que se transfiere la posición exacta del implante, por medio de un coping de transferencia directa al que se le conecta un análogo o réplica en bronce del implante, el cual quedará incluido en dicho modelo.

El pilar que habíamos escogido se atornilla al análogo de bronce del modelo y a partir de este momento se inician los pasos de laboratorio para la confección de la corona oro-porcelana, que son similares a los descritos para la realización de una prótesis fija convencional.

En la **figura # 22** vemos la cofia de oro probándose en boca del paciente para corroborar el ajuste con el pilar y por lo tanto con el implante. En este momento es necesario tomar una radiografía para observar el correcto asentamiento de la restauración. Note los tejidos blandos alrededor de la cofia que muestran salud gingival, buen color, buen tono y armoniosos contornos.

Después de esto se coloca la porcelana sobre la cofia tratando de lograr un correcto perfil de emergencia y unos contornos armoniosos en relación con los dientes adyacentes.^{27, 28, 29.}

Terminada la corona en el laboratorio, (**Figuras # 23-24**) se prueban en boca para determinar armonía de color, de forma y adaptación marginal. Si todo esto llena nuestras expectativas y las del paciente, se envía la porcelana a glasear y se cementa la corona al pilar bien atornillado, con un cemento temporal para facilitar su remoción durante las fases de evaluación y mantenimiento.

Las **figuras # 25-26 y 27** muestran la corona terminada del 11, anclada al implante único en forma de tornillo, de aleación de titanio y de forma radicular.

En la **figura # 25** se ve el aspecto vestibular de la restauración rodeada de tejidos saludables, con un periodonto marginal recubierto con epitelio queratinizado y amplio. Los contornos de la corona y sus perfiles de emergencia son armoniosos y el color es muy similar al de los dientes adyacentes. Las papilas proximales se conservan y solo en la papila mesial se observa un pequeño espacio negro que con el tiempo será llenado con tejido saludable.

La **figura # 26** permite ver los contornos y la adaptación palatina y un pequeño triángulo negro que posteriormente será llenado por tejido sano.

La **figura # 27** muestra el aspecto estético de los dientes del sector anterior al sonreír el paciente. La apariencia de la restauración es agradable y natural, lo cual no permite diferenciar el diente artificial de los naturales a simple vista.^{20, 21, 27, 28.}

Por último se presenta la **figura # 28** que corresponde a la radiografía del área del implante. Hay muy buena oseointegración, la dirección del implante es muy adecuada y la longitud es exactamente igual a la de la raíz del diente adyacente. El mantenimiento del paciente se realizara cada 6 meses y será de tipo integral, en el cual se revisará no sólo el implante, sino toda la cavidad oral del paciente.

DISCUSION:

La rehabilitación de los pacientes parcialmente edéntulos, así como el reemplazo de dientes únicos por medio de implantes oseointegrados, de forma radicular y endo-óseos ha sido exitoso en varios estudios reportados y presentan un alto grado de predecibilidad.^{2, 3, 5, 6, 9.} El resultado del caso que aquí presentamos esta de acuerdo con las consideraciones y estadísticas que se han reportado en diferentes centros de investigación sobre oseointegración en el mundo.

La mayoría de las investigaciones bien sustentadas desde el punto de vista científico y con un correcto seguimiento estadístico muestran que el éxito en la oseointegración se obtiene con implantes de la casa sueca Nobelpharma.^{3, 4, 31.} En nuestro medio y por razones económicas es extremadamente costoso emplear el sistema de implante sueco y por lo tanto la

mayoría de los clínicos esta utilizando otras marcas comerciales tales como I.M.Z., Impl Med, Core Vent y Steri-Oss entre otras. Algunas de ellas, IMZ, Core Vent y Steri-Oss tienen aceptación parcial o completa por la A.D.A en este momento, pero muchas, de las casi 30 casas que hay en el mundo, comercializando los implantes, no han remitido la documentación para la aprobación provisional o definitiva de su sistema, por parte de la A.D.A.

El sistema de implantes que fue reportado en este artículo es el sistema MINIMATICTM cuyos tornillos son fabricados con una aleación de titanio de uso quirúrgico, que contiene 90% de titanio, 6% de aluminio y 4% de vanadio. En los Estados Unidos estos implantes son comercializados por las casas Stryker Dental Implants de Kalamazoo, Michigan y se presentan en diámetro externo de 3.75 mm en su parte roscada, 4,0 mm en el cuello y longitudes de 8, 10, 13 y 15 mm. Pueden ser solicitados con superficie lisa, recubiertos con Hidroxiapatita o recubiertos con plasma de titanio, presentan un diseño de autoroscado y una porción coronal de hexágono externo antirotacional, con rosca interna para atornillar los componentes protésicos. Existe una notable diferencia en el diseño de las roscas de los implantes de la Nobelpharma y los que estamos describiendo y es que la distancia entre las roscas en los succos, es de 0.6 mm, mientras en los utilizados por nosotros, esta distancia es de 1 mm. **Figura #28.**³²

El sistema MINIMATIC todavía no tiene aceptación provisional de la A.D.A pero su utilización debe seguir todas las normas preconizadas por la casa Nobelpharma para lograr oseointegración.³³

Nuestra experiencia personal con este sistema durante dos años nos ha permitido colocar hasta el momento 60 tornillos, de los cuales sólo 1 no se ha oseointegrado, al ser descubierto en la segunda fase quirúrgica.³⁴

La experiencia y observaciones con este sistema de implantes siguiendo el protocolo necesario para lograr oseointegración y cumpliendo con todas las normas de asepsia y manejo biotecnológico del paciente, nos permite concluir que los resultados obtenidos por nuestro grupo, son similares a los obtenidos por otros grupos de trabajo en oseointegración en el ámbito mundial.

La colocación inmediata de un implante luego de la extracción de un diente fracturado, tuvo excelentes resultados finales tal y como se ha reportado en diferentes estudios^{6, 8, 13, 15, 21}.

En nuestro paciente logramos cubrir inicialmente con el colgajo todo el reborde, para preservar la membrana de regeneración durante la fase de oseointegración a diferencia de lo que se presentó en los reportes de Lazzara¹³ y de Werbitz²¹, en los cuales se expuso la membrana en muchos casos, o se dejó expuesta desde el principio de tal forma que por contaminación, infección y formación de abscesos, fue removida entre 5 y 7 semanas luego de su colocación.

El concepto de regeneración ósea mediante el uso de membrana de teflón Gore-TexTM, que ha sido preconizado en varios estudios,^{7, 8, 12, 13, 14, 21, 24} ha sido corroborado en este caso. Se regeneró tejido óseo desde el punto de vista clínico, en el interior del alvéolo y en la cavidad dejada por la lesión apical debido a la fractura del 11. El tejido que se obtuvo tenía la consistencia y el aspecto clínico de hueso compacto, tanto que se presentó una exostosis en la región palatina del implante (**ver figura # 17**), que tuvo que ser remodelada con fresas durante la cirugía Fase II.

El enfoque quirúrgico preconizado por Branemark y sus colaboradores para realizar la cirugía Fase II, en el cuál solo se hace incisión mesio distal sobre el tornillo de cobertura, se remueve el tejido blando, se retira el tornillo y se coloca el pilar transmucoso, no nos parece el enfoque más biológico para realizar esta cirugía^{16, 20}. Consideramos más apropiado realizar técnicas quirúrgicas periodontales de desplazamientos de colgajo y de colocación de tejido queratinizado, alrededor de los pilares, tal como se presenta en el artículo de Rapley y colaboradores.²⁶

Desplazando colgajos apicalmente tendremos tejido queratinizado colocado alrededor del pilar y por lo tanto habrá mucho mejor pronóstico a largo plazo.²² Si no hay tejido queratinizado sobre el reborde, en la segunda fase quirúrgica, se prepara el lecho alrededor del implante, se conserva el periostio y se coloca un injerto gingival libre autógeno, para crear esa banda de protección alrededor del pilar.²⁶

Los resultados protésicos, funcionales y estéticos de la restauración reportada son muy semejantes a los

presentados por Spitzer y colaboradores²⁷ y Gel y otro³⁰ con otros sistemas de implantes. El aspecto estético difiere marcadamente, con el que se presenta en el libro de Worthignton y Branemark para el reemplazo de un diente único²⁰, siendo mucho más adecuada la estética y función logradas en nuestro caso.

Aunque con la presentación de solo un caso no es posible concluir fehacientemente la bondad de un sistema de implantes, existe la motivación en nuestro grupo de trabajo³⁴ de presentar resultados posteriores con un mayor número de tornillos colocados y su restauración protésica. Cuando se hayan instalado 100 implantes y se hayan restaurado, se presentarán los resultados preliminares de la efectividad de este sistema de implantes para solucionar el problema de edentulismo, total, parcial y de la pérdida de un diente único. El grupo de implantes lleva una historia clínica, fotográfica y sistematizada de todos los casos de implantes que ha realizado con el sistema MINIMATICTM.

De todo lo expuesto anteriormente y dentro de las limitaciones que la poca casuística que tenemos nos impone, podemos concluir que:

1. La utilización de un implante inmediatamente después de una extracción es un procedimiento que puede ser incorporado en la práctica de la Odontología Integral del Adulto.
2. La predecibilidad en la oseointegración y obtención de buena estética, necesita un examen clínico y radiográfico preoperatorio muy estricto, para ver si la técnica de implante inmediato puede ser utilizado.
3. Siempre que se coloque un implante inmediatamente después de una extracción dentaria se requiere utilizar una membrana de regeneración ósea.
4. Hay opciones más biológicas que la prótesis fija, removible o adhesiva para reemplazar un diente perdido.
5. Aunque los implantes son económicamente más costoso en la actualidad, podrán llegar a ser mucho más baratos con el tiempo por la proliferación de casas fabricantes.
6. La demanda por este tipo de terapia es tal vez la que más se presenta en el campo de los implantes oseointegrados.

FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3



FIGURA 4



FIGURA 5



FIGURA 6



FIGURA 7

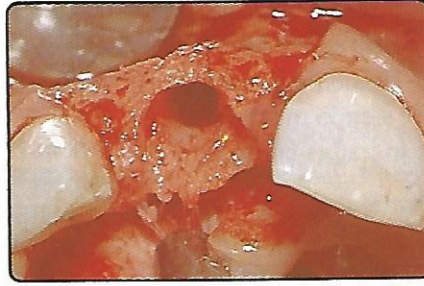


FIGURA 8

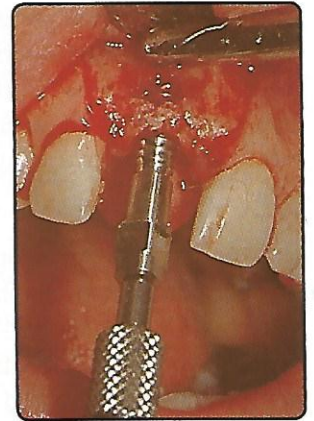


FIGURA 9

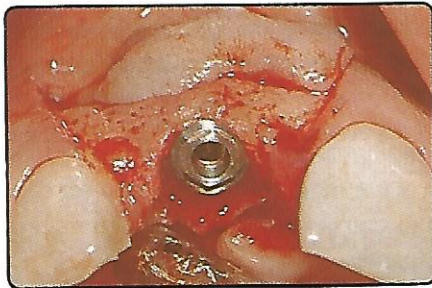


FIGURA 10

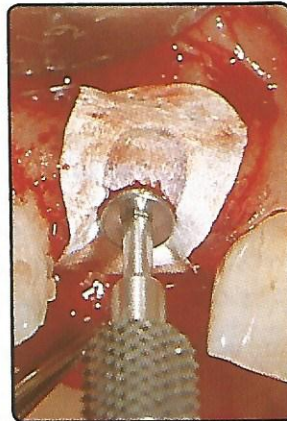


FIGURA 11

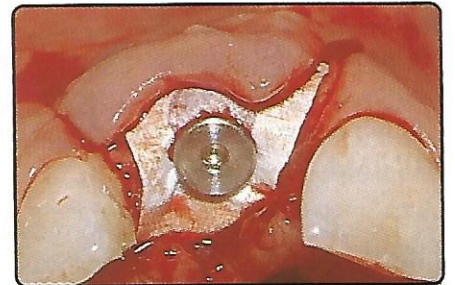


FIGURA 12

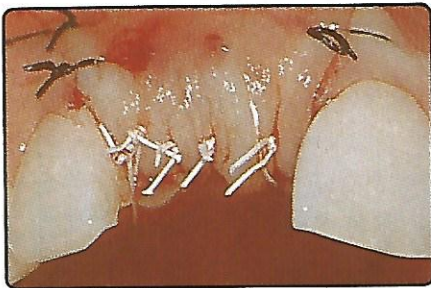


FIGURA 13

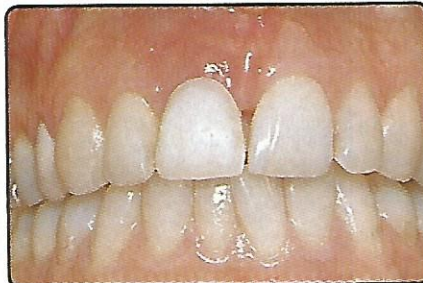


FIGURA 14



FIGURA 15

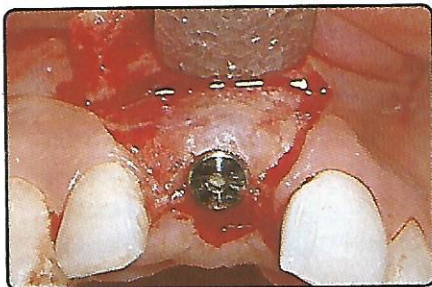


FIGURA 16

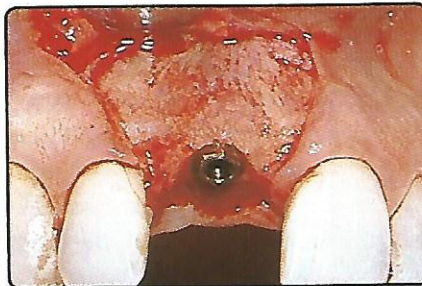


FIGURA 17



FIGURA 18

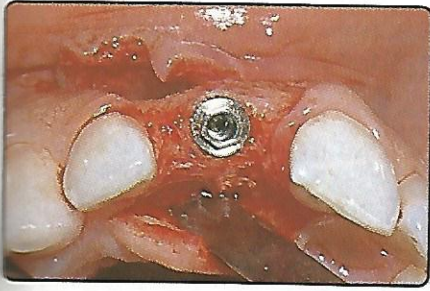


FIGURA 19

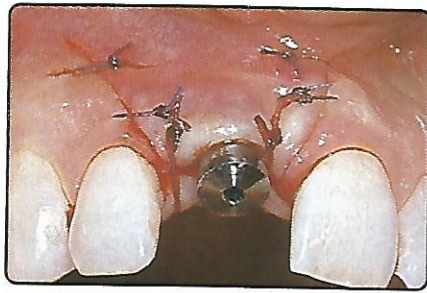


FIGURA 20

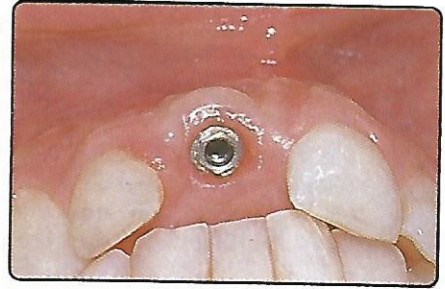


FIGURA 21



FIGURA 22



FIGURA 23

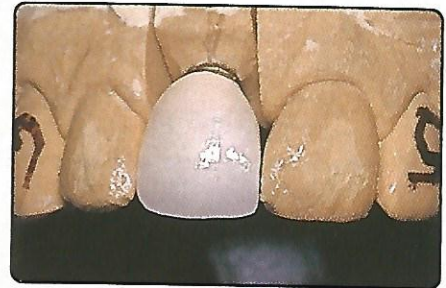


FIGURA 24

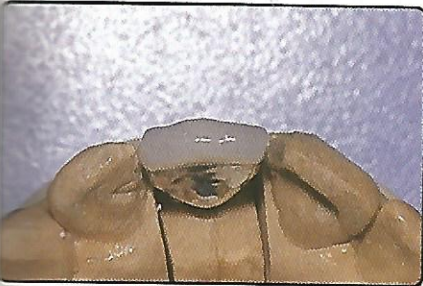


FIGURA 25



FIGURA 26



FIGURA 27

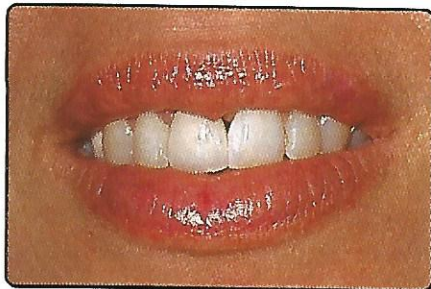
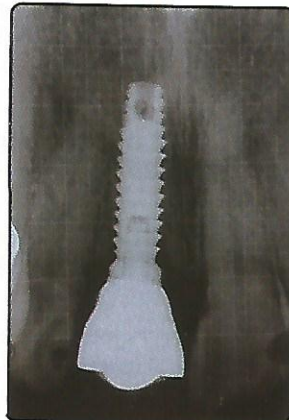


FIGURA 28



BIBLIOGRAFIA

1. Adell, R., Eriksson, B., Lekholm, U., Branemark, P.I and Jemt T. "A long term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int. J. of Oral and Maxillofacial Implants*, 5:347-359, 1990.
2. Van Steenberghe, D., Lekholm, U. et al "The Applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: A prospective multicenter study on 558 fixtures". *Int. J. of Oral and Maxillofacial Implants* 5:272, 281, 1990.
3. Jemt, T., Laney, W.R. et al "Osseointegrated implants for single tooth replacement: A 1-year Report from a multicenter prospective study. *Int. J Oral an Maxillofacial Implants* 6:29-36, 1991.
4. Andersson, B., Odman, P., Karlson, L. and Branemark, P.I., "A new Branemark single tooth abutment: Handling and early clinical experiences. *Int. J. Oral and Maxillofacial Implants* 7:105-111, 1992.
5. Lekholm, U. and Jemt. T. Principles for single tooth replacement. En Albrektsson T. and Zarb, G.A. ed *The Branemark osseointegrated implant*. Chicago: Quintessence publissting, pp 117-126, 1989.
6. Lazzara, R.J. Immediate implant placement into extraction sites: Surgical and restorative advantages., *Int. J. Perio and Rest Dent*, 9: 333-343, 1989.
7. Nyman, S. Lang, N. P. Buser, D. and Bragger, U. "Bone regeneration Adjacent to titanium dental implants using guided tissue regeneration: A report of two cases, *Int. J. Oral and Maxillofacial Implants*, 5:9-14, 1990.
8. Simion, M., Baldoni, M. and Zaffe, D. Guided Tissue regeneration in osseointegrated implant II Extraction Sockets. *Revista Italiana Di Osteo Integrazione*, 1:40-54, 1991.
9. Jemt, T., Lekholm, V. and Grondahl, K. "A 3-year followup study of early single implant restorations as modum Branemark, *Int. J. Period. Rest. Dent.*, 5:341-349, 1990.
10. Esposito M., Ekstubbé A. and Grondahl K., "Radiological evaluation of marginal bone loss at tooth surfaces facing single Branemark implants", *Clin. Oral Impl Res.* 4(3): 151-157, 1993.
11. Balshi, Thomas J. "Osseointegration and Orthodontics: Modern treatment form Congenitally Missing Teeth", *Int. J. Period. Rest. Dent.* 13(6): 495-505, Dec, 1993.
12. Becker W. and Becker B.: "Guided tissue regeneration for implants placed into extraction sockets and for implant dehiscences: Surgical techniques and case reports". *Int. J. Period Res. Dentist*, 10:337-391, 1990.
13. Lazzara, R.J., "Immediate placement of implants into extraction sites", *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North America*, 3(4): 921-934, nov, 1991.
14. Fugazzotto, P.A. and T.J. Hempton, "Guided tissue regeneration in oral reconstruction: Surgical and restorative applications", *J.A.D.A.*, 124: 82-85, Apr, 1993.
15. Dahhin, Christer and L. Sennerby, "Bone Augmentation at Osseointegrated Implants Induced by a membrane technique", *Oral Maxillofac Surg Clin. North America*, 3(4): 935-943, nov, 1991.
16. Lekholm U., Zarb G.A. Patient selection and preparation In: Branemark, P.I., Zarb G.A, Albrektsson T. eds *Tissue-integrated prosthese. Osseointegration in Clinical Dentistry* Chicago: Quintessence Publ Co; 1985,
17. Hobo S., Ichida E. García L.T: *Osseointegration and Occlusal Rehabilitation*. Chicago, Quintessence Publ. Co., 1989.
18. Shroeder, A., F. Sutter and Krekeler, *Oral Implantology*, New York, Thieme Med. Publ., 1991, Chapt 11.
19. Haanaes, H.R., "Implants and infections with special reference to oral bacteria", *J. Clin. Periodont.*, 17(7): 516-524, Aug, 1990.
20. Lars-Olof Ohrmell, J. Palmquist and P.I. Branemark, Single Tooth replacement, In: Worthington P. and P.I. Branemark eds *Advanced Osseointegration Surgery*, Chicago, Quintessence Publ. Co, 1992, Chapt 18.
21. Werbit, M.J. and P.V. Golberg, "The immediate Implant: Bone preservation and bone regeneration", *Int. J. Periodont Rest. Dent.* 12(3) 207-218, 1992.
22. Meffert, Roland, M.B. Langer and M.E. Fritz, "Dental Implants: A review", *J. Periodont.* 63(11) 859-870, nov, 1992.
23. Block, Michael S., "Advantages and Disadvantages of hydroxylapatite - coated Implants "Oral Maxillofacial Surg. Clin. North America, 3(4); 835-851, Nov, 1991.
24. Andersson, B.,P. Odman, G. Widmark and and A Waas, "Anterior tooth replacement with implants in patients with a narrow alveolar ridge form. A clinical study using guide tissue regeneration", *Clin Oral Impl. Res.*, 4(2) 90-98, june, 1993.
25. Beirne O. Ross and P. Worthington "Problems and complications in implant surgery" *Oral Maxillofacial surgery. Clin North America*, 3(4) 993-1000, nov. 1991.
26. Rapley, J.W., M.P. Mills and J.Wylam. "Soft tissue management during implant maintenance", *Int. J. Periodont Res Dent*, 12(5): 373-382, 1992.
27. Spitzer, D.,F. Kastenbaum and B. Wagenberg, "Achieving ideal esthetics in osseointegrated protheses. Part II. The single unit, *Int. J. Periodont. Rest. Dent.*, 12 (6): 501-507, 1992.
28. Lewis S. and J. Beumer "Aesthetic considerations in implant reconstruction" *Oral Maxillofacial Surgery Clin. North America*, 3(4): 965-978, nov, 1991.
29. Taylor, Thomas D. "Prosthodontic complications associated with implant therapy", *Oral Maxillofacial Surg. Clin. North America* 3(4) 979-991, Nov, 1991.
30. Gelb, D.A. and R.L. Lazzara. "Hierarchy of objectives in implant placement to maximize esthetic: Use of pre-angulated abutment", *Int. J. Periodont Res. Dent.*, 13(3) 277-287, 1993.
31. Albrektsson T. and L. Sennerby. "State of the art in oral implants", *J. Clin Period*, 18(6) 474-481, July, 1991.
32. Catálogo comercial de Stryker Precision™ Dental Implant System, Kalamazoo Michigan U.S.A. 49001, 1-800-666-8603.
33. Babbush, Charles A. and J.P. Malmquist, "Relative merits of various Endo Osseous Cylindrical Implant Systems", *Oral Maxillof. Surg. Clin. North America*, 3(4): 827-834, nov, 1991.
34. Grupo de Implantes Oseointegrados. Fabio Becerra Santos, José N. Radi Londoño y Normán Otálvaro Ríos; experiencia personal con implantes MINIMATIC™. Medellín, 1994.